

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-188996

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>C 02 F 3/28  
3/00

識別記号

府内整理番号

A 7432-4D  
A 6647-4D

⑭ 公開 平成3年(1991)8月16日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 地下置満水型下水処理槽

⑯ 特願 平1-330037

⑯ 出願 平1(1989)12月19日

⑰ 発明者 石田 力 神奈川県横浜市旭区若葉台4-2-701

⑰ 発明者 飯嶋 和明 神奈川県座間市小松原2-5298-1 南林間ハイライズ  
216⑰ 発明者 鈴木 康司 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町4640 三機工業株式会社戸塚  
寮

⑯ 出願人 三機工業株式会社 東京都千代田区有楽町1丁目4番1号

⑯ 代理人 弁理士 古谷 史旺

## 明細書

## 1. 発明の名称

地下置満水型下水処理槽

## 2. 特許請求の範囲

(1) 地中に設置された下水浄化槽と、下水浄化槽内と連通するように設置され給水面が地面近くに位置する下水供給槽と、下水浄化槽内と連通するように設置され排水面が地面近くに位置し、下水を満水にしてなる汚泥分離槽とから構成されていることを特徴とする地下置満水型下水処理槽。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、下水の浄化処理に好適な地下置満水型下水処理槽に関する。

## (従来の技術)

一般に、下水中に含まれる様々な汚濁物質を処理する下水処理施設は、前処理的機能を果たす沈

澱池と生物処理槽を主に必要とする。沈澱池では、微小な砂、有機物の一部が除去され、生物処理槽での負荷処理を軽減する。生物処理槽では、活性汚泥法と称す生物化学的作用を用いた方法で下水は浄化される。即ち、動力により下水中に空気を吹き込む好気性微生物(活性汚泥)を繁殖させてその働きによって、下水は、酸化、吸着、同化の作用を受け、浄化される。

## (発明が解決しようとする課題)

ところで、上記の沈澱池の能力は池の水面積に左右され、従って、沈澱池は巨大なものとなり、用地の高度利用を図るために二階式の沈澱池も數多く建設されている。また、生物処理槽は大きな容積を必要とし、そのため深さとともに広大な面積を必要としている。かかる広大な面積の沈澱池や生物処理槽からは腐敗臭、下水臭等の悪臭が漂い、例えば、陸屋根で覆う方式で防臭が図られる。

そこで、近年、上述の悪臭防止や広大な用地難のため、下水処理場が地下に設置される例が増え

ている。さらに、大深度の地下に下水処理場が建設される場合には、処理水を排出するため、大深度地下から地上まで汲揚げポンプで処理水を汲み揚げる必要があるが、この汲揚げポンプの動力が大きくなり、省エネルギー的に不利となる。

本発明は、上述の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、地下で浄化処理された処理水を上昇させる動力を少なくし、省エネルギーを図った地下置溝水型下水処理槽を提供することである。

#### (課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明は、地中に設置された下水浄化槽と、下水浄化槽内と連通するように設置され給水面が地面近くに位置する下水供給槽と、下水浄化槽内と連通するように設置され排水面が地面近くに位置し、下水を溝水にしてなる汚泥分離槽とから構成されているものである。

3

する。

2 は縦型の下水供給槽で、地面近くから地中に垂直に伸びており、その給水面 2 A は地面近くに位置している。

地中には、大容積で横型の嫌気性生物処理槽 3 からなる下水浄化槽が設置され、その上流側が下水供給槽 2 内と連通している。嫌気性生物処理槽 3 は、空気を供給する好気性生物処理槽と比して、空気供給エネルギーを必要としない。嫌気性生物処理槽 3 では、微生物は、下水の有機物中の酸素や化合物に結合している酸素を分解して呼吸に利用している。

そして、嫌気性生物処理槽 3 の底面 3 A の上流側の上には、汚泥搔き機 4 が設置されている。汚泥搔き機 4 は、地上に設置したモータ 5 とエンドレスチェーン 6 を介して連結している。

嫌気性生物処理槽 3 の上流側に隣接して沈殿池 7 が、設置され、下水供給槽 2 の下に位置している。この沈殿池 7 の底面 7 A は嫌気性生物処理槽 3 の底面 3 A より深い位置にある。下水供給槽 2

#### (作用)

本発明においては、下水供給槽に下水が連続的に供給されるのと同時に、汚泥分離槽では、下水から汚泥が分離された上澄水が連続的に排出されている。従って、汚泥分離槽を常時溝水にした状態で下水供給槽、下水処理槽、汚泥分離槽において、その順序で下水の流れが形成されている。

このような状態で、地中の下水浄化槽から下水が汚泥分離槽へと上昇するが、下水が上昇する間に減圧されて発生する微細な気泡に汚泥等の固形物が付着して浮上し、汚泥分離槽の排水面上に浮上して、汚泥は濃縮分離され、上澄水が造られる。

#### (実施例)

以下、図面により本発明の実施例について説明する。

第 1 図は本発明の実施例に係る地下置溝水型下水処理槽を示す。

図において、1 は地上に設けられた沈砂池で、下水道（図示せず）に連結し、下水から砂を除去

4

内には、汚泥引抜管 8 が垂下し、その吸込端 8 A は沈殿池 7 内に開口し、排出端 8 B は地上に至っている。

そして、嫌気性生物処理槽 3 の下流上側面には段部 3 B と仕切板 9 で囲まれてなるガス溜まり室 10 が形成されている。ガス溜まり室 10 内にガス抜き管 11 の一端 11 A が開口し、ガス抜き管 11 の他端 11 B は脱臭装置 12 に設けた連結管 13 に連通している。上記ガス抜き管 11 の途中には、ガス抜き調整バルブ 11 C が介装されている。また、嫌気性生物処理槽 3 の下流側には凹部 3 C が形成されている。

一方、地上には、地下ピット 14 が設けられ、この地下ピット 14 内に浮上式汚泥分離槽 15 が設置されている。浮上式汚泥分離槽 15 は、縦槽 16 を介して嫌気性生物処理槽 3 の下流側と連通している。浮上式汚泥分離槽 15 の排水面 15 A は地面近くに位置している。

浮上式汚泥分離槽 15 内には、モータ M で回転する汚泥搔き機 17 が設置されるとともに汚泥溜

5

—704—

6

まり 18 が設置されている。浮上式汚泥分離槽 1 5 の外周壁には、排水槽 19 が周設され、この排水槽 19 は排出管 20 を介して砂濾過装置 21 に接続している。

また、浮上式汚泥分離槽 15、縦槽 16、嫌気性生物処理槽 3 の下流側中を汚泥引抜管 22 が貫通・垂下し、その吸込端 22A は嫌気性生物処理槽 3 の凹部 3C 内に開口し、排出端 22B は地上に至っている。汚泥引抜管 22 は、浮上式汚泥分離槽 15、縦槽 16 内を零れ落ちた汚泥を排出するものである。

なお、図中、23 は下水供給槽 2 を覆う建屋で、この建屋 23 内は脱臭装置 12 に設けた連結管 13 に連通している。24 は地下ピット 14 を覆う屋根で、地下ピット 14 内は、配管 25 を介して脱臭装置 12 に設けた連結管 13 に連通している。26 は汚泥引抜管で、浮上式汚泥分離槽 15 の汚泥溜まり 18 から汚泥を排出する。

次に、本実施例の作用を説明する。

前提として、下水が連続的に下水供給槽 2 に供

給されると同時に、浮上式汚泥分離槽 15 では、下水から汚泥が分離され上澄水が造られて連続的に排出される。従って、下水供給槽 2、嫌気性生物処理槽 3、縦槽 16、浮上式汚泥分離槽 15 では、この順序で下水の流れが形成され、浮上式汚泥分離槽 15 では常時満水状態になっている。

以下、下水の浄化の作用を詳述する。

先ず、下水道から下水が沈砂池 1 に流入され、砂が除去され、下水供給槽 2 内に流入する。

次いで、下水は、下水供給槽 2 内を流れ、嫌気性生物処理槽 3 に至る。嫌気性生物処理槽 3 では、嫌気性微生物により、下水の有機物等が分解され、沈殿物を生じさせて下水は浄化される。嫌気性生物処理槽 3 で沈殿した沈殿物は、汚泥搔き機 4 の駆動により沈殿池 7 に集められ、その沈殿物は、汚泥引抜管 8 を介して地上に排出される。

さらに、下水は、嫌気性生物処理槽 3 内を浄化されながら流れ、嫌気性生物処理槽 3 から縦槽 16 を介して浮上式汚泥分離槽 15 へと上昇する。下水が上昇する間に減圧されて発生する微細な気

泡に汚泥等の固体物が付着して浮上し、汚泥は濃縮分離される。この汚泥等の固体物は、浮上式汚泥分離槽 15 の排水面 15A 上に浮き上がり、汚泥搔き機 17 の駆動により、汚泥溜まり 18 内に集められ、汚泥引抜管 26 で排出され、汚泥処理場（図示せず）に送られ、処分される。

一方、浮上式汚泥分離槽 15 からは汚泥が除去された上澄水が溢れ出て、排水槽 19 内に流れ、さらに、砂濾過装置 21 を介して排出される。

また、嫌気性生物処理槽 3 内で発生するガスは、ガス溜まり室 10 でその液面が監視されながらガス抜き管 11 を介して脱臭装置 12 に運ばれて脱臭処理が施された後外部に排出される。建屋 23 内の換気による排気、屋根 24 内の換気による排気は、脱臭装置 12 に運ばれて脱臭処理が施された後外部に排出される。

以上の如き構成によれば、浮上式汚泥分離槽 15 は常時満水状態になっているので、下水が上昇するにつれて浮上式汚泥分離槽 15 内で汚泥が浮上分離され、上澄水（処理水）が造られる。従っ

て、従来例の如き地中の処理水を汲み揚げる動力を無くし、省エネルギーを図ることができ、従来例の如き下水汲揚げポンプを不要にすることができます。

また、嫌気性生物処理槽 3 を地中に設置し、動力を用いずに下水を下水供給槽 2 から浮上式汚泥分離槽 15 に運ぶことができるので、何ら機械設備の制限を受けることなく、嫌気性生物処理槽 3 の槽高さ、面積、容量等を自由に選ぶことができ、設計の自由度を大きくすることができる。

さらに、嫌気性生物処理槽 3 は、地中に設置されており、浮上式汚泥分離槽 15 の排水面 15A のみが地上に露出しているので、下水の臭気をほとんど地中内に密閉することができる。

そして、浮上式汚泥分離槽 15 内で、その排水面 15A 上に分離された汚泥等の固体物は、汚泥溜まり 18 から汚泥引抜管 26 で外部に排出されるので（汚泥引抜管 22 により引き上げられる汚泥の量は僅かである）、従来例の如く地中で処理された時生じる汚泥を引き上げて排出する場合に比

して動力を少なくし省力化を図ることができる。

なお、本実施例においては、下水浄化槽の例として嫌気性生物処理槽3を例に挙げているが、これに限定されることなく好気性生物処理槽にすることもできる。

また、本実施例においては、浮上式汚泥分離槽15では、汚泥等の固体物が汚泥搔き機17の駆動により、汚泥溜まり18内に集められるが、汚泥搔き機17、汚泥溜まり18は必ずしも必要でなく、浮上した汚泥等の固体物を搔き棒等を使って人手により集めることもできる。

さらに、本実施例においては、下水供給槽2は、地面近くから地中に垂直に伸びているが、斜めに地中に伸びていても良い。

#### 〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明によれば、地面近くの汚泥分離槽内で汚泥が分離され、上澄水（処理水）が造られる。従って、地中の下水浄化槽から処理水を汚泥分離槽内に汲み揚げる従来例に比し

て処理水を上昇させる動力を無くし、省エネルギーを図ることができ、従来例の如き下水汲揚げポンプを不要にすることができる。

また、下水浄化槽を地中に設置し、動力を用いずに下水を下水供給槽から汚泥分離槽に運ぶことができるので、何ら機械設備の制限を受けることなく、下水浄化槽の槽高さ、面積、容量等を選択することができ、設計の自由度を大きくすることができる効果を奏する。

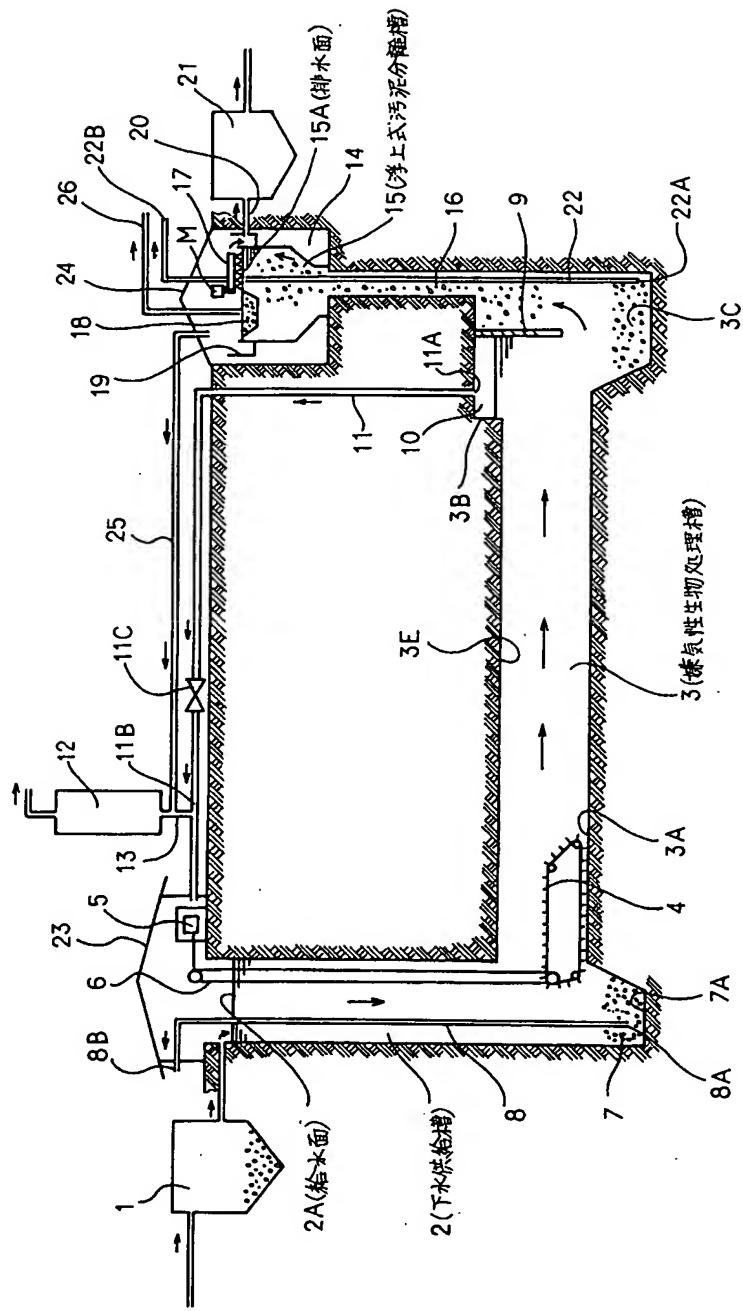
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に係る地下置満水型下水処理槽の構成図である。

##### 〔主要な部分の符号の説明〕

- 2 . . . 下水供給槽
- 2 A . . . 給水面
- 3 . . . 嫌気性生物処理槽
- 15 . . . 浮上式汚泥分離槽。
- 15 A . . . 排水面。

第1図



PAT-NO: JP403188996A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03188996 A  
TITLE: UNDERGROUND INSTALLED WATER FILLING TYPE  
SEWAGE TREATING  
TANK  
PUBN-DATE: August 16, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
ISHIDA, TSUTOMU  
IIJIMA, KAZUAKI  
SUZUKI, YASUSHI

INT-CL (IPC): C02F003/28, C02F003/00

US-CL-CURRENT: 210/170

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the underground installed water filling type sewage treating tank which decreases the driving power to rise treated water and saves energy by constituting the tank of a sewage supplying tank which communicates with the inside of a sewage septic tank and, the feed water surface and drain surface of which are respectively positioned near the ground surface, and a sludge separating tank.

CONSTITUTION: The sewage is admitted from sewerage into a grit chamber 1, where sand is removed. The sewage flows in a sewage supplying tank 2. Org. matters, etc., are decomposed by anaerobic microorganisms to generate precipitate and the sewage flows while the sewage is cleaned in an anaerobic biotreating tank 3. The sewage ascends via a vertical tank 16 from the anaerobic biotreating tank 3 to the floating type sludge separating tank 15. The solids, such as sludge, float up onto the drain surface 15A of the floating

type sludge separating tank 15 and are gathered in a sludge reservoir 18. The sludge is discharged by a sludge withdrawing pipe 26 and is disposed. On the other hand, the supernatant overflows from the floating type sludge separating tank 15 and flows into a drain tank 19 and is discharged via a sand filter device 21.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2) :

CONSTITUTION: The sewage is admitted from sewerage into a grit chamber 1, where sand is removed. The sewage flows in a sewage supplying tank 2. Org. matters, etc., are decomposed by anaerobic microorganisms to generate precipitate and the sewage flows while the sewage is cleaned in an anaerobic biotreating tank 3. The sewage ascends via a vertical tank 16 from the anaerobic biotreating tank 3 to the floating type sludge separating tank 15. The solids, such as sludge, float up onto the drain surface 15A of the floating type sludge separating tank 15 and are gathered in a sludge reservoir 18. The sludge is discharged by a sludge withdrawing pipe 26 and is disposed. On the other hand, the supernatant overflows from the floating type sludge separating tank 15 and flows into a drain tank 19 and is discharged via a sand filter device 21.